

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-258678
(43)Date of publication of application : 24.09.1999

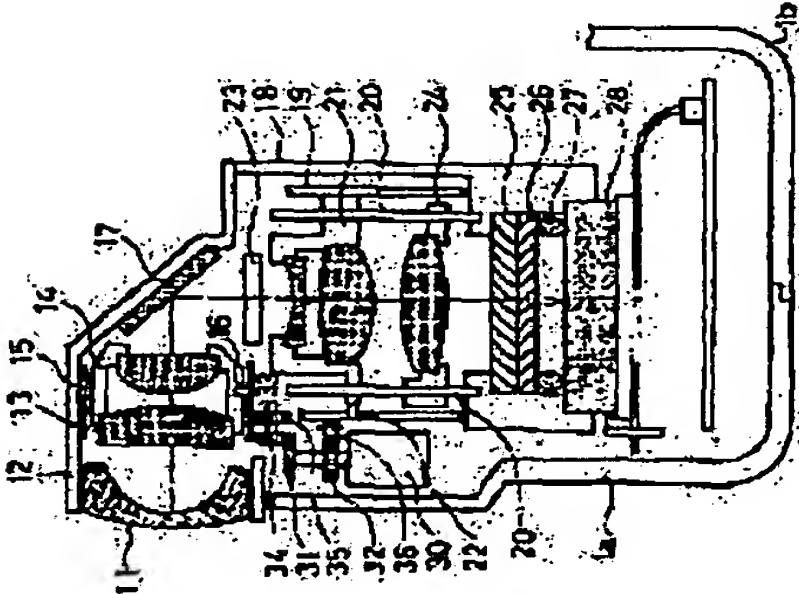
(51)Int.Cl.
G03B 17/17
G02B 7/02
G02B 7/10
G03B 19/02

(21)Application number : 10-076421 (71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD
(22)Date of filing : 11.03.1998 (72)Inventor : DAIGAKU MASAOKI

(54) LENS BARREL

(57)Abstract
PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a lens barrel capable of realizing the miniaturization of the whole by decreasing the diameter of a photographing lens in a first stage as of the lens barrel equipped with a means for changing the direction of a photographing optical axis.

SOLUTION: The lens barrel is constituted of a 1st group lens 11 to be fixed, a 2nd group lens frame 14 arranged at the trailing stage of the lens 11 movable in the optical axis direction, a reflection mirror 17 changing the photographing optical axis passing through the lens 11 and the frame 14 by 90°, a 3rd group lens frame 21 movably arranged at the trailing stage of the mirror 17 and constituting a zoom optical system together with the frame 14 and a 4th group lens frame for focus-adjusting 24 arranged at the trailing stage of the frame 21. Thus, a space between the lens 11 and the frame 14 is reduced and the diameter of the lens 11 is decreased.



LEGAL STATUS

- [Date of request for examination]
- [Date of sending the examiner's decision of rejection]
- [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
- [Date of final disposal for application]
- [Patent number]
- [Date of registration]
- [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開 号

特開平 11-258678

(43) 公開日 平成11年(1999)9月24日

(51) Int. Cl.⁶
G 0 3 B 17/17 F I
G 0 2 B 7/02 G 0 3 B 17/17
G 0 3 B 19/02 G 0 2 B 7/02 C
Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-76421

(71) 出願人 000000376

(22) 出願日 平成10年(1998)3月11日

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 大学 政明

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43 2号 オリン

パス光学工業株式会社内

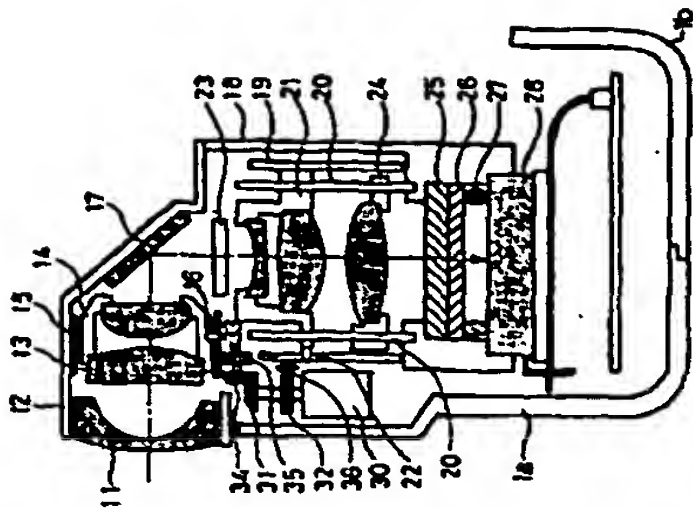
(74) 代理人 弁護士 最上 健治

(54) 【発明の名称】 レンズ鏡筒

(57) 【要約】

【課題】 撮影光軸の方向を変更する手段を備えたレンズ鏡筒において、初段の撮影レンズの径を低減させ、全体の小型化を図ることの可能なレンズ鏡筒を提供する。

【解決手段】 固定された第1群レンズ11と、第1群レンズの後段に光軸方向に移動可能に配置した第2群レンズ14と、第1群レンズ及び第2群レンズ枠を通過した撮影光軸を90°変更する反射ミラー17と、反射ミラーの後段に移動可能に配置した、前記第2群レンズ枠14と共にズーム光学系を構成する第3群レンズ枠21と、第3群レンズ枠の後段に配置されたフォーカス調整用の第4群レンズ枠24とでレンズ鏡筒を構成する。これにより第1群レンズと第2群レンズ枠との間隔を小さくし、第1群レンズの径を低減することが可能となる。



11: 第1群レンズ 18: 第2群レンズ
12: 第1群レンズ 20: ガイドシャフト
13: 第2群レンズ 21: 第3群レンズ
14: 第3群レンズ 22: シヤッター・駆りユニット
15: 第1群レンズ 23: シヤッター・駆りユニット
16: 第1群レンズ 24: 第4群レンズ
17: 反射ミラー 25: 調整ネジ
18: 第2群レンズ 26: ズームネジ

像素子である。
【0003】このように第1群レンズと第2群以降のレンズ枠との間に撮影光軸の方向を変更する反射ミラーを配置することにより、途中で折り曲げられたレンズ鏡筒を構成することができ、装置の小型化を図ることが可能となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記先に提案した撮像装置における撮影レンズユニットすなわちレンズ鏡筒は、屈曲光学系をもたせたものであるが、前五である第1群レンズの鏡枠の直後に光軸変更手段である反射ミラーを設け、反射ミラーで折り曲げた後の光学系にズームレンズを構成する第2及び第3群レンズを配設したものである。このように構成した場合には、第1群レンズと第2群レンズ枠との間に反射ミラーを配置する構造上、第1群レンズと第2群レンズ枠との間隔を大きくとる必要がある。そのため第1群レンズが被写体方向へ移動する形になり、第1群レンズの径が大きくなり、反射ミラーのサイズも大きくなってしまいうという問題点がある。

【0005】本発明は、先に提案した撮像装置の撮影レンズユニット（レンズ鏡筒）における上記問題点を解消するためになされたもので、請求項1に係る発明は、撮影光軸の方向を変更する光軸変更手段を備えたレンズ鏡筒において、初段の撮影レンズ（前五）の径を低減させ、全体の構成の更に小型化を図ることの可能なレンズ鏡筒を提供することを目的とする。請求項2に係る発明は、ズーム機能を備えたレンズ鏡筒において、初段の撮影レンズ（前五）の径を低減させ全体の構成の小型化を図ることを目的とする。請求項3に係る発明は、配置スペースを低減しコストの節約ができるズーム機能をもつレンズ鏡筒を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記問題点を解決するため、請求項1に係る発明は、固定された初段の撮影レンズと、該初段の撮影レンズの後段に配置された移動可能な複数の撮影レンズ群と、複数の撮影レンズ群との間に配置した撮像装置を提案した。図3は上記出願において提案した撮像装置における、101は前部固定枠で、該固定枠101には被写体に対して、第1群レンズ102と反射ミラー103が保持されており、第1群レンズ102を通過した撮影光の光軸の方向は反射ミラー103で反射して90°曲げられ、鉛直方向の向きに変えられる。前部固定枠101には反射ミラー103の下向きにおいてフランジ部が形成されており、該フランジ部には後部固定枠104が取り付けられている。後部固定枠104の下部にもフランジ部が設けられており、このフランジ部と前部固定枠101のフランジ部との間には、2本のガイドシャフト105が配設されており、ガイドシャフト105には、2枚のレンズを備えた第2群レンズ106、同じく2枚のレンズを備えた第3群レンズ107、及び1枚のレンズを備えた第3群レンズ108が、それぞれ光軸方向にのみ移動可能に嵌合保持されている。そして、後部固定枠104の内側に配設されているカム筒109を回転駆動することにより、該カム筒109に図示しないカムピンを介して係合している第2群レンズ106及び第3群レンズ107を、光軸方向にズーム移動させるようになっている。なお、図3において、110

【0007】このように、初段の撮影レンズの後段に配置された複数の移動可能な撮影レンズ群の間に、撮影光軸の方向を変更する光軸変更手段を配置するように構成することにより、初段の撮影レンズと後段の移動可能な撮影レンズとの間隔を小さくすることができ、それにより初段の撮影レンズ（前五）の径を低減することができ、レンズ鏡筒全体としての体積の低減化も図ることができる。

【0008】請求項2に係る発明は、請求項1に係るレンズ鏡筒において、前記複数の移動可能な撮影レンズ群

は、ズーム撮影レンズ系であり、該ズーム撮影レンズ系を構成するズーム用移動レンズは、前記光軸変更手段の前後に配置されていることを特徴とするものである。このように構成することにより、ズーム機能を有するレンズ鏡筒においても、初段の撮影レンズ（前五）の径の低減化を図ることができ、レンズ鏡筒全体の体積を低減することが可能となる。

【0009】請求項3に係る発明は、請求項2に係るレンズ鏡筒において、前記光軸変更手段の前後に配置されているズーム用移動レンズは、単一の駆動源でズーム駆動されるように構成されていることを特徴とするものである。このように、光軸変更手段の前後に配置されたズーム用移動レンズが、単一の駆動源でズーム駆動されるように構成することにより、レンズ鏡筒の配置スペース並びにコストの低減化を図ることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】 次に、実施の形態について説明する。図1は、本発明を電子カメラのレンズ鏡筒に適用した場合の全体構成を示す概略図である。図1において、1は電子カメラ本体で、該カメラ本体1の前側を保護する前カバー1a（外装部）の前面には、中央やや右側に撮影レンズの開口2、この撮影レンズの開口2の上部であってカメラ本体1の更に右寄りに被写体視認用の光学ファインダー3用の透明窓、及び中央部上部にストロボ窓6がそれぞれ配置されている。光学ファインダー3は、内部に複数の光学部品を備えており、カメラ本体1の背面側を保護する後カバー1に設けた接眼窓を通じて、撮影時に撮影者が被写体を視認することができるようになっている。ストロボ窓6は透明窓で、その内部には本体内部に設けたストロボ回路で制御されて発光するストロボ発光用のキセノン管が備えられている。中央部のレンズ保護カバー4は、前カバー1aの前側において左右方向に摺動自在に設けられていて、非撮影時には撮影レンズ開口2を覆って保護し、撮影時には撮影レンズ開口2を開放して、撮影可能にするようになっている。図1においては、撮影レンズ保護カバー4は開放された状態を示している。撮影レンズ開口2の内部には、撮影レンズ鏡筒の第1群レンズ11（図2参照）が備えられている。

【0011】カメラ本体1は、正面側からみて左側は、右側に比べて厚み方向に膨らみを有した形状になっている。膨らみ部分は、カメラ撮影時に撮影者の把持部になり、カメラ本体1を安定して保持できるようにしている。把持部の一部であるカメラ本体1の左端には外部メモリ着脱用の蓋9が設けられており、該蓋9はカメラ本体1に対して回動自在に配置されており、図1においては蓋9を閉めた状態を示している。蓋9を閉めた状態では、蓋9の外表面は把持部を構成するカメラ本体1の外表面より突出せず、同一の面を形成するようにになっている。またカメラ本体1の上面には、カメラ操作用のスイ

ッチが設けられている。リリーススイッチ7は、撮影時に画像をメモリーに記録するスイッチであり、モードスイッチ8は、撮影時の記録モードの切り替え用である。【0012】図2は、撮影レンズ鏡筒の詳細な構成を示す側面の要部断面図である。図2において、11は被写体に最も近い第1群レンズで、該第1群レンズ11は略円筒形の第1の固定枠12に固定的に支持されている。13は2枚の第2群レンズで第2群レンズ枠14に保持されており、該第2群レンズ枠14は、カム溝が形成されている円筒状の第1のカム筒15の内周面に移動可能に保持されている。そして第2群レンズ枠14の一部に設けられたカムピン16が第1のカム筒15のカム溝に係合して、第1のカム筒15の回転により第2群レンズ枠14が光軸方向に駆動されるようになっている。なお、第2群レンズ枠14の光軸方向への移動規制は、第2群レンズ枠14の一部に設けられた図示しない突起部が第1の固定枠12の一部に形成された光軸と平行な溝に係合して規制されるようになっている。第1の固定枠12には、第2群レンズ枠14の後方において反射ミラー17が保持されており、カメラ本体前面にほぼ垂直に入射し第1群レンズ11及び第2群レンズ13を通過した撮影光軸の方向を90°曲げ、鉛直方向の下向きに変えるようになっている。

【0013】また、第1の固定枠12には、反射ミラー17の下端部において、フランジ部が形成されていて、該フランジ部に略円筒形状の第2の固定枠18が取り付けられている。第2の固定枠18は、下部に設けたフランジ部で仕切られて、上部はレンズ収納部、下部は撮像素子等の収納部となっている。第2の固定枠18の内部においては、第2のカム筒19が配置されていると共に、次に述べる第3及び第4群レンズ枠を嵌合保持するための2本のガイドシャフト20がフランジ部に取り付けられている。【0014】第3群レンズ枠21は、内部に2枚のレンズを保持すると共に、外周の一部にフランジ部を備え、第2のカム筒19内に配置され、フランジ部に設けた嵌合部をガイドシャフト20嵌合させて、光軸方向にのみ移動可能に支持されている。そして、第2のカム筒19には第1のカム筒15と同様にカム溝が形成されていて、第3群レンズ枠21の一部に設けられたカムピン22がカム溝に係合して、第2のカム筒19の回転により第3群レンズ枠21が光軸方向に駆動されるようになっている。また、反射ミラー17と第3群レンズ枠21との間には、シャッター・絞りユニット23が配置されている。第3群レンズ枠21の下方には第4群レンズ枠24が配置されていて、1枚のレンズを保持し、第3群レンズ枠21と同様に光軸方向にのみ移動可能に支持するために、2本のガイドシャフト20に係合する嵌合部が形成されている。

【0015】第2の固定枠18の前記フランジ部で仕切られた前記撮像素子等収納部内には、平板状のモアレ防止用のローパスフィルタ25、同じく平板状の赤外光成分をカットするIRカットフィルタ26、変位・吸収用の例え

ばゴム材からなる弾性部材27、及び撮像素子28が上から順に配置されている。なお、図2において、1bは後カバーである。

【0016】そして、第2群及び第3群レンズ枠14、21でズーム光学系を構成し、ズーム倍率は第2群及び第3群レンズ枠14、21の移動によって行われるようになっており、一方の第4群レンズ枠24の移動によってフォーカス調整が行われるようになっている。ズーム光学系を構成する第2群及び第3群レンズ枠14、21を駆動するため、単一のズームモータ30が設けられており、ズームモータ30の出力軸には第2群及び第3群レンズ枠14、21を駆動するための傘歯車31と平ギヤ32とが固着されている。傘歯車31は伝達軸33に設けられている傘歯車34と噛合し、同じく伝達軸33に固着されている平ギヤ35が、第1のカム筒15の外周に形成されているギヤと噛合しており、ズームモータ30の回転がこれらの伝達機構を介して第1のカム筒15を回転させ、この第1のカム筒15の回転により、第2群レンズ枠14は光軸方向にのみ移動するようになり、第3群レンズ枠21は第1のカム筒15の回転角度に規制されているので、第1のカム筒15の回転角度に応じて、第2群レンズ枠14は第1のカム筒15に形成されたカム溝に嵌合したカムピン16を介して、光軸方向の定められた位置に移動する。

【0017】また、ズームモータ30の出力軸に固着されている平ギヤ32の回転は、中間平ギヤ36及び該中間平ギヤ36に噛合している第2のカム筒19に伝達され、この第2のカム筒19の回転により、第3群レンズ枠21はガイドシャフト20により光軸方向にのみ移動するように規制されているので、第2のカム筒19の回転角度に応じて、第3群レンズ枠21も、第2のカム筒19に形成されたカム溝に嵌合したカムピン22を介して、光軸方向の定められた位置に移動する。これにより、所定のズーム倍率が得られるようになっている。なお、第4群レンズ枠を移動するフォーカス駆動系については、図示を省略しているが、第2群及び第3群レンズ枠のズーム移動を含むズーム制御と連動もしくは撮影者の操作によって合焦手段が動作して、AFモータのリードスクリューの回転に応じて、第4群レンズ枠24を合焦位置に移動するようになっている。

【0018】上記のように構成した実施の形態においては、ズーム光学系を構成する第2群レンズ枠と第3群レンズ枠の中間に撮影光軸変更手段である反射ミラーを設けているので、第1群レンズと第2群レンズとの間隔を大きくとる必要がなく、したがって第1群レンズの径を小さくできると共に、反射ミラーも小さくすることができ、撮影レンズ鏡筒全体としての体積の小型化を図ることができる。

【0019】なお、上記実施の形態においては、電子カメラのレンズ鏡筒に本発明を適用したものについて説明したが、ビデオカメラや一般的な銀塩フィルムカメラのレンズ鏡筒にも勿論適用できるものであり、また、ズー

ム光学系を備えたものに適用したものを示したが、ズーム光学系以外の撮影レンズを移動させる構成をもつレンズ鏡筒にも本発明を適用することができ、同様な作用効果を得られる。

【0020】

【発明の効果】以上実施の形態に基づいて説明したように、請求項1に係る発明によれば、複数の移動可能な撮影レンズ群の中間に撮影光軸の方向を変更する光軸変更手段を配置するように構成したので、初段の撮影レンズと後段の移動可能な撮影レンズとの間隔を小さくすることができ、初段の撮影レンズの径を低減することが可能となり、レンズ鏡筒全体の体積の低減化を図ることができ、請求項2に係る発明によれば、ズーム機能を有するレンズ鏡筒においても、初段の撮影レンズの径を低減することが可能となり、レンズ鏡筒の小型化を図ることができる。請求項3に係る発明によれば、光軸変更手段の前後に配置されるズーム用移動レンズを単一の駆動源でズーム駆動するように構成しているのので、レンズ鏡筒の配置スペース及びコストの低減化を図ることができ

る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るレンズ鏡筒の実施の形態を適用した電子カメラの全体構成を示す外観斜視図である。

【図2】図1に示した電子カメラにおけるレンズ鏡筒部分を示す断面図である。

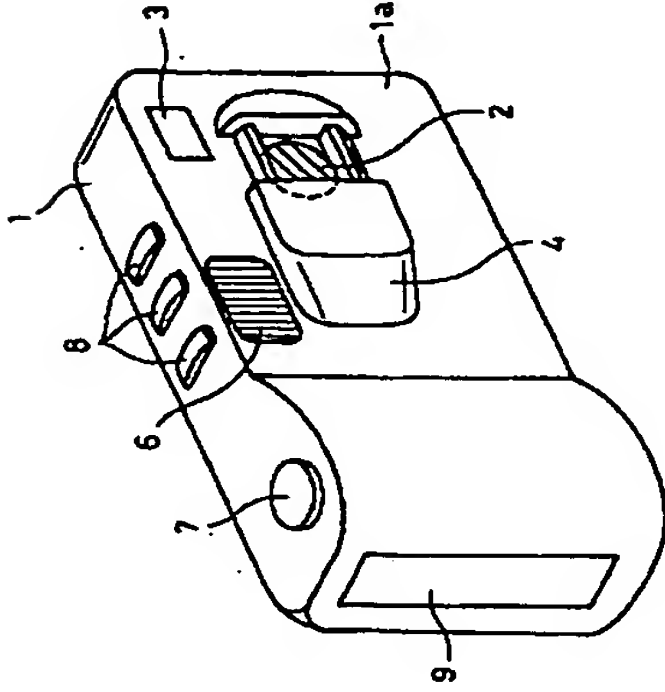
【図3】先に提案した撮像装置のレンズ鏡筒部分を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 カメラ本体
- 1a 前カバー
- 1b 後カバー
- 2 撮影レンズ開口
- 3 光学ファインダー
- 4 撮影レンズ保護カバー
- 6 ストロボ窓
- 7 レリーズスイッチ
- 8 モードスイッチ
- 9 蓋
- 11 第1群レンズ
- 12 第1の固定枠
- 13 第2群レンズ
- 14 第2群レンズ枠
- 15 第1のカム筒
- 16 カムピン
- 17 反射ミラー
- 18 第2の固定枠
- 19 第2のカム筒
- 20 ガイドシャフト
- 21 第3群レンズ
- 22 カムピン

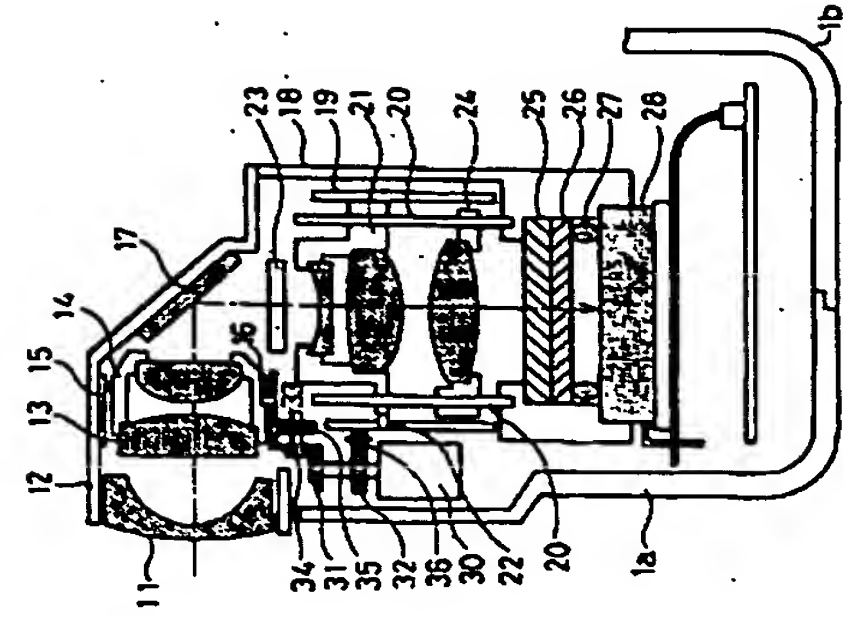
- 23 シャッター・絞りユニット
- 24 第4群レンズ枠
- 25 ローパスフィルタ
- 26 1Rカットフィルタ
- 27 弾性部材
- 28 撮像素子
- 30 ズームモータ
- 31 傘歯車
- 32 平ギヤ
- 33 伝達軸
- 34 傘歯車
- 35 平ギヤ
- 36 中間平ギヤ

【図1】



- 1: カメラ本体
- 1a: 前カバー
- 2: 撮影レンズ開口
- 3: 光学ファインダー
- 4: 撮影レンズ保護カバー
- 6: ストロボ窓
- 7: レリーズスイッチ
- 8: モードスイッチ
- 9: 蓋

【図2】



- 11: 第1群レンズ
- 12: 第1の固定枠
- 13: 第2群レンズ
- 14: 第2群レンズ枠
- 15: 第1のカム筒
- 16: 反射ミラー
- 17: 弾性部材
- 18: 第2の固定枠
- 19: 第2のカム筒
- 20: ガイドシャフト
- 21: 第3群レンズ
- 22: シャッター・絞りユニット
- 23: 第4群レンズ
- 24: 第4群レンズ枠
- 25: 低域フィルタ
- 26: 弾性部材
- 27: ズームモータ

【図3】

